

**PENINGKATAN JALAN PADA SIMPANG MERANJAT –
BATAS KABUPATEN MUARA ENIM
PROVINSI SUMATERA SELATAN**



TUGAS AKHIR

**Dibuat untuk memenuhi persyaratan dalam menyelesaikan
Pendidikan Diploma-IV Program Studi Perancangan Jalan dan Jembatan
Jurusan Teknik Sipil Politeknik Negeri Sriwijaya**

Oleh :

Ayu Gustira	NIM 0614 4011 2045
Widya Febriyani	NIM 0614 4011 2062

**PERANCANGAN JALAN DAN JEMBATAN
JURUSAN TEKNIK SIPIL
POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA
PALEMBANG
2016**

**PENINGKATAN JALAN PADA SIMPANG MERANJAT –
BATAS KABUPATEN MUARA ENIM
PROVINSI SUMATERA SELATAN**

TUGAS AKHIR

**Disetujui oleh Pembimbing
Tugas Akhir Jurusan Teknik Sipil
Politeknik Negeri Sriwijaya**

**Palembang, Agustus 2016
Pembimbing II,**

Pembimbing I

**Drs. Mochamad Absor, M.T.
NIP. 195801121989031008**

**Soegeng Harijadi, S.T., M.T.
NIP.196103181985031002**

**Ketua Program Studi DIV
Politeknik Negeri Sriwijaya**

**Mengetahui,
Ketua Jurusan Teknik Sipil
Politeknik Negeri Sriwijaya**

**Drs. Raja Marpaung S.T., M.T.
NIP. 195807161986031004**

**Drs. H. Arfan Hasan, M.T.
NIP. 195908081986031002**

**PENINGKATAN JALAN PADA SIMPANG MERANJAT –
BATAS KABUPATEN MUARA ENIM**

TUGAS AKHIR

Disetujui oleh Penguji
Tugas Akhir Jurusan Teknik Sipil
Politeknik Negeri Sriwijaya,

Nama Mahasiswa : Ayu Gustira
NIM : 0614 4011 2045

Nama Penguji	Tanda Tangan
1. Drs. Mochammad Absor, M.T. NIP. 195801121989031008	(.....)
2. Zainuddin Muchtar, S.T., M.T. NIP. 196501251989031002	(.....)
3. Ir. Puryanto, M.T. NIP. 195802161988111001	(.....)
4. Ir. Wahidin, M.T. NIP. 195405311985031008	(.....)
5. Drs. Suhadi, S.T., M.T. NIP. 195909191986031005	(.....)
6. Drs. Dafrimon, M.T. NIP. 196005121986031005	(.....)

PENINGKATAN JALAN PADA SIMPANG MERANJAT - BATAS KABUPATEN MUARA ENIM

TUGAS AKHIR

**Disetujui oleh Penguji
Tugas Akhir Jurusan Teknik Sipil
Politeknik Negeri Sriwijaya,**

Nama Mahasiswa : Widya Febriyani

NIM : 0614 4011 2062

Nama Penguji

Tanda Tangan

1. Ir. Yusri, M.T.

(.....)

NIP. 195812181989031001

2. Ir. Kosim, M.T.

(.....)

NIP. 196210181989031002

3. Lina Flaviana Tilik, S.T., M.T.

(.....)

NIP. 197202271998022003

4. Soegeng Harijadi, S.T., M.T.

(.....)

NIP. 196103181985031002

5. Amiruddin, S.T., M.Eng.SC

(.....)

NIP. 197005201995031001

6. Drs. A. Fuad Z, S.T., M.T.

(.....)

NIP. 195812131986031002

MOTTO

“Jadikanlah Sabar dan Sholat Sebagai Penolong Hidupmu”
(Al-Baqarah : 163)

Sabda Rasulullah SAW : “Barang siapa menempuh jalan untuk mencari ilmu, Allah akan memudahkan baginya jalan ke surga, sesungguhnya para malaikat menaungkan sayap-sayap kepada orang yang menuntut ilmu karena senang terhadap apa yang diperbuat”.

Di Dedikasikan Untuk :
Kedua Orang Tua, Saudara dan Keluarga Kami Yang Tercinta
Terimakasih atas Dukungan dan Perhatiannya
Sehingga Kami Dapat Menyelesaikan Tugas Akhir Kami

(Ayu Gustira dan Widya Febriyani)

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT, yang telah melimpahkan rahmat dan karunia-Nya sehingga kami dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini dengan baik. Sholawat dan salam kami haturkan kepada nabi besar Muhammad SAW, yang telah membawa kita dari zaman yang gelap gulita menuju zaman yang terang benderang seperti yang kita rasakan sekarang ini.

Adapun maksud dari penyusunan Tugas Akhir ini yaitu untuk memenuhi syarat dalam menyelesaikan pendidikan Diploma-IV Program Studi Perancangan Jalan dan Jembatan Jurusan Teknik Sipil Politeknik Negeri Sriwijaya. Adapun judul dari Proposal Tugas Akhir ini adalah “Peningkatan Jalan pada Simpang Meranjat – Batas Kabupaten Muara Enim Provinsi Sumatera Selatan”. Selanjutnya pada kesempatan ini pula, kami sampaikan ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada semua pihak yang telah banyak membantu dalam menyelesaikan Proposal Tugas Akhir ini.

Ucapan terima kasih ini kami sampaikan khususnya kepada:

1. Yth. Bapak Dr. Ing. Ahmad Taqwa, M.T selaku Direktur Politeknik Negeri Sriwijaya.
2. Yth. Bapak Drs.H. Arfan Hasan, M.T. selaku Ketua Jurusan Teknik Sipil Politeknik Negeri Sriwijaya.
3. Yth. Bapak Drs. Raja Marpaung S.T., M.T. selaku Ketua Program Studi Diploma-IV Perancangan Jalan dan Jembatan Jurusan Teknik Sipil Politeknik Negeri Sriwijaya.
4. Yth. Bapak Ibrahim, S.T., M.T. selaku Sekretaris Jurusan Teknik Sipil Politeknik Negeri Sriwijaya.
5. Yth. Bapak Drs. Mochamad Absor, M.T. selaku dosen pembimbing dalam pengerjaan Tugas Akhir.
6. Yth. Bapak Soegeng Harijadi, S.T., M.T. selaku dosen pembimbing dalam pengerjaan Tugas Akhir.
7. Seluruh staff dan karyawan Dinas PU Bina Marga Provinsi Sumatra Selatan yang telah membantu dalam pengumpulan data-data yang kami perlukan.

8. Orang tua dan keluarga yang telah memberikan dukungan baik secara moral dan material kepada kami.
9. Rekan-rekan yang telah membantu kelancaran penulisan Tugas Akhir ini yang tidak bisa disebutkan satu per satu.

Dalam penyusunan Tugas Akhir ini, pastilah terdapat banyak sekali kesalahan – kesalahan baik yang di sengaja ataupun yang tidak di sengaja. Untuk itu kami mengharapkan dukungan saran dan kritik yang sifatnya membangun dari pembaca, agar kesalahan ini dapat kita perbaiki di kemudian hari.

Palembang, Agustus 2016

Penulis

ABSTRAK
PENINGKATAN JALAN PADA SIMPANG MERANJAT
BATAS KABUPATEN MUARA ENIM
PROVINSI SUMATERA SELATAN

Pembangunan jalan merupakan kebutuhan yang sangat penting dalam meningkatkan pertumbuhan ekonomi serta dapat memajukan kesejahteraan masyarakat dalam segala bidang. Didalam penulisan Tugas Akhir ini, penulis melakukan perencanaan ulang bagaimana perencanaan yang baik dalam merencanakan desain geometrik, konstruksi perkerasan kaku, bangunan pelengkap dan perhitungan rencana anggaran biaya pada jalan Simpang Meranjat – Batas Kabupaten Muara Enim sehingga jalan yang akan dilalui dapat memberikan rasa aman, nyaman, dan ekonomis bagi pengguna jalan.

Dalam perencanaan jalan Simpang Meranjat – Batas Kabupaten Muara Enim penulis mendesain perencanaan berdasarkan kelas jalan, klasifikasi tingkat daerah jalan, beban lalu lintas. Dari perhitungan didapat LHR 9052 SMP, jalan ini digolongkan dalam kelas II A (jalan kolektor) yang memiliki nilai 6000 – 20000 smp berdasarkan dalam peraturan Perencanaan Geometrik Jalan Raya. Pada jalan ini direncanakan menggunakan 6 buah tikungan diantaranya 2 *Spiral – Spiral*, 2 *Full Circle*, dan 2 *Spiral Circle Spiral*. Lapisan permukaan jalan menggunakan Perkerasan kaku dengan K-350 dan tebal lapisan 18 cm, sedangkan untuk lapisan pondasi bawah menggunakan Agregat Kelas B dengan tebal lapisan 15 cm.

Berdasarkan perhitungan rencana anggaran biaya didapat biaya yang direncanakan sebesar Rp. 33.100.097.388 (Tiga Puluh Tiga Milyar Seratus Juta Sembilan Puluh Tujuh Ribu Tiga Ratus Delapan Puluh Delapan Rupiah) dilaksanakan dalam pengerjaan waktu 119 hari. Didalam merencanakan desain geometrik jalan raya, hal-hal yang menjadi acuan meliputi perhitungan alinyemen horizontal, alinyemen vertikal, LHR, kelas jalan, pertumbuhan lalu lintas, serta menetapkan perkerasan apa yang digunakan.

Kata kunci : Jalan, Desain Geometrik, Tebal perkerasan kaku.

ABSTRACT
PENINGKATAN JALAN PADA SIMPANG MERANJAT
BATAS KABUPATEN MUARA ENIM
PROVINSI SUMATERA SELATAN

Road construction is a very important requirement as the main supporter of economic activity to improve the growth of economy, also to increase people's life in all of the parts. In the making of thesis, the writer does the re-planning. How the best way in the planning and design of geometric, rigid pavement thickness on road construction, the classification of street, and calculation of cost in Simpang Meranjat batas kabupaten Muara Enim to be traversed can provide safety, comfort, and economical for road users.

In planning street Simpang Meranjat – Batas Kabupaten Muara Enim author designed the plan based on road class, the classification level of the road, the traffic load. Obtained from the calculation of ADT 9052 smp road is classified in class II B (kolektor road) which has a value 6000 – 20000 smp on Highway Geometric Planning Regulation. In the road has six corners which is kind of 2 *Spiral – Spiral*, 2 *Full Circle*, dan 2 *Spiral Circle Spiral*. For rigid pavement using pavement with quality of K-350 and 18 cm thick, while the subbase layer using the aggregate class B with a thick layer of 15 cm.

Based on the calculation of the cost obtained in the planning is Rp. 33.100.098.000 (Thirty Three Billion One Hundred Million Ninety Seven Thousand Rupiahs) within 119 working days. In the geometric design of highway planning, things are reference in planning include the calculation of horizontal alignment, ADT, grade roads, traffic growth and define what to use pavement.

Key word : The road, geometric design, thickness of rigid pavement.

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
ABSTRAK	iv
MOTTO	vi
KATA PENGANTAR	viii
DAFTAR ISI	x
DAFTAR TABEL	xiv
DAFTAR GAMBAR	xvii

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang	1
1.2 Tujuan Dan Manfaat	2
1.3 Permasalahan dan Pembatasan Masalah	3
1.4 Sistematika Penulisan	4

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Dasar Perencanaan Geometrik Data Lalu Lintas	5
2.1.1 Data Lalu Lintas	5
2.1.2 Data Peta Topografi	6
2.2 Klasifikasi Jalan	6
2.3 Parameter Perencanaan Geometrik Jalan	10
2.4 Bagian – bagian Jalan	14
2.5 Penampang Melintang	17
2.6 Alinyemen Horizontal	23
2.6.1 Penentuan Trase Jalan	24
2.6.2 Bagian jalan lurus Maksimum	24
2.6.3 Jari- jari Tikungan	25
2.6.4 Tikungan	30
2.6.4.1 Jari-jari Minimum	30
2.6.4.2 Jenis-jenis Tikungan	30

2.6.4.3 Kemiringan melintang	38
2.6.4.4 Diagram superelevasi	39
2.6.5 Landai relatif	41
2.6.6 Pelebaran perkerasan di tikungan	42
2.6.7 Daerah bebas samping di tikungan	43
2.6.8 Stationing	46
2.7 Alinyemen Vertikal	47
2.7.1 Landai maksimum	47
2.7.2 Panjang landai kritis	48
2.7.3 Lengkung vertikal	48
2.8 Galian dan Timbunan	50
2.9 Tebal Perkerasan	51
2.9.1 Umur Rencana	53
2.9.2 Perkerasan Kaku (<i>Rigid Pavement</i>)	53
2.9.2.1 Jenis dan sifat perkerasan kaku	55
2.9.2.2 Faktor yang Mempengaruhi Perenc Perkerasan Kaku	56
2.9.3 Sambungan	63
2.9.4 Tebal Plat	69
2.9.5 Penulangan	69
2.10 Bangunan Pelengkap	74
2.10.1 Drainase	74
2.10.1.1 Prinsip dan Pertimbangan Perenc Drainase	75
2.10.1.2 Persyaratan Teknis Perenc Drainase	76
2.10.2 Kriteria Perencanaan Saluran Samping dan Gorong-gorong	82
2.10.3 Desain Saluran Samping dan Gorong-gorong	87
2.11 Manajemen Proyek	89
2.11.1 Daftar Harga Satuan Bahan dan Upah	89
2.11.2 Analisa Satuan Harga Pekerjaan	89
2.11.3 Perhitungan Volume Pekerjaan	90

2.11.4 Perhitungan Rencana Anggaran Biaya (RAB)	90
2.11.5 Rekapitulasi Biaya	91
2.11.6 <i>Net Work Planning</i> (NWP)	91
2.11.7 <i>Barchart</i>	94
2.11.8 Kurva S	94

BAB III PERHITUNGAN GEOMETRIK DAN PERKERASAN

3.1 Menentukan Klasifikasi Kelas Jalan	95
3.2 Penentuan Alinyemen Horizontal	97
3.2.1 Menentukan Titik Koordinat	97
3.2.2 Menentukan Panjang Garis Tangen	97
3.2.3 Menentukan Sudut Antara Dua Tangen (Δ)	100
3.2.4 Menghitung Golongan Medan Jalan	107
3.2.5 Perhitungan Tikungan	109
3.2.6 Perhitungan Kontrol <i>Overlapping</i>	133
3.2.7 Pelebaran Perkerasan pada Tikungan	134
3.2.8 Perhitungan Kebebasan Samping pada Tikungan	139
3.3.9 Penentuan <i>Stationing</i>	143
3.3 Perhitungan Alinyemen Vertikal	146
3.4 Perhitungan Tebal Perkerasan Kaku (<i>Rigid Pavement</i>) =	153
3.5 Panjang Kritis Suatu Kelandaian	163
3.6 Saluran Drainase Jalan	163
3.6.1 Perhitungan Dimensi Drainase	163
3.6.2 Perhitungan Dimensi <i>Box Culvert</i>	170
3.7 Perhitungan Galian dan Timbunan	173

BAB IV MANAJEMEN PROYEK

4.1 Rencana kerja dan Syarat-Syarat (RKS)	178
4.2 Perhitungan Kuantitas Pekerjaan	203
4.3 Perhitungan Produksi Kerja Alat Berat per jam	206
4.4 Perhitungan Jumlah Kerja Alat	218
4.5 Analisa Harga Satuan Pekerjaan	224

4.6 Rencana Anggaran Biaya	276
4.7 Rekapitulasi Biaya	278

BAB V PENUTUP

5.1 Kesimpulan	279
5.2 Saran	280

DAFTAR PUSTAKA..... 281

LAMPIRAN

DAFTAR TABEL

2.1 Klasifikasi Kelas Jalan dalam MST	7
2.2 Klasifikasi Kelas Jalan dalam LHR	9
2.3 Klasifikasi Golongan Medan	9
2.4 Dimensi Kendaraan Rencana	11
2.5 Kecepatan Rencana (VR) Sesuai Klasifikasi Fungsi dan Kelas Jalan	13
2.6 Satuan Mobil Penumpang	13
2.7 Ekuivalen Mobil Penumpang (EMP)	14
2.8 Dimensi Jalan Ruang Bebas Hambatan untuk Jalan Tol	16
2.9 Lebar Lajur Jalan Ideal	17
2.10 Penentuan Lebar Jalur dan Bahu Jalan	18
2.11 Lebar Minimum Median	20
2.12 Panjang Bagian Lurus Maksimum	24
2.13 Rekomendasi AASHTO Untuk Koefisien Gesekan Sampung	29
2.14 Panjang Jari-jari Minimum untuk $e_{maks} = 10\%$	30
2.15 Jari-jari yang tidak Memerlukan Lengkung Peralihan	33
2.16 Jarak Pandang Henti (Jh) Minimum	44
2.17 Panjang Jarak Mendahului	44
2.18 Landai Maksimum	48
2.19 Panjang Landai Kritis	48
2.20 Perhitungan Galian dan Timbunan	51
2.21 Nilai R untuk Perhitungan CBR Segmen	57
2.22 Faktor Pertumbuhan Lalu Lintas (R)	61
2.23 Jumlah Lajur Berdasarkan Lebar Perkerasan dan Koef Distribusi	62
2.24 Faktor Keamanan Beban (F_{kb})	63
2.25 Diameter Ruji	66
2.26 Koefisien Gesekan Pelat Beton dengan Lapisan Pondasi Bawah	70
2.27 Hubungan Kuat Tekan Beton dan Angka Ekuivalen Baja/Beton (n)	71
2.28 Koefisien Pengaliran (C) dan Faktor Limpasan (f_k)	78
2.29 Kemiringan Saluran Memanjang (i_s)	80

2.30 Koefisien Hambatan (nd)	80
2.31 Aliran Air yang Dizinkan	82
2.32 Kemiringan Saluran Air Berdasarkan Jenis Material	83
2.33 Daftar Volume Beton dan Besi Tulangan yang Digunakan	85
3.1 Pembacaan Titik Koordinat	97
3.2 Hasil Perhitungan Jarak Garis Tangen	100
3.3 Sudut Antara Dua Tangen (Δ)	106
3.4 Perhitungan Medan Jalan	107
3.5 Data lengkung dari lengkung horizontal berbentuk <i>Spiral-Spiral</i>	111
3.6 Data lengkung dari lengkung horizontal berbentuk <i>Full – Circle</i>	114
3.7 Data lengkung dari lengkung horizontal berbentuk <i>Spiral-Spiral</i>	118
3.8 Data lengkung dari lengkung horizontal berbentuk <i>Spiral-Circle-Spiral</i>	112
3.9 Data lengkung dari lengkung horizontal berbentuk <i>Full – Circle</i>	125
3.10 D. lengkung dari lengkung horizontal berbentuk <i>Spiral-Circle-Spiral</i> ..	130
3.11 Hasil Perhitungan Tikungan	132
3.12 Pelebaran Perkerasan Pada Tikungan	138
3.13 Kebebasan Samping Berdasarkan Jarak Pandang Henti	141
3.14 Data Perhitungan Kebebasan Samping Tikungan	142
3.15 Alinyemen Vertikal	152
3.16 Data Lalu Lintas Harian Rata-rata (LHR)	153
3.17 Data CBR tanah dasar dari STA16+000-STA 22+383,5	154
3.18 Perhitungan CBR dengan Cara Grafis	155
3.19 Jumlah Repetisi Beban Selama Umur Rencana	157
3.20 Tabel Perhitungan untuk Tebal Plat 17 cm	158
3.21 Tabel Perhitungan untuk Tebal Plat 18 cm	159
3.22 Curah Hujan Harian Maksimum Stasiun Muara Enim	163
3.23 Perhitungan Curah Hujan Harian Dengan Metode Gumbel	164
3.24 Intensitas Curah Hujan Selama Waktu Konsentrasi Dg Metode Gumbel Segmen 19	166
3.25 Debit Banjir dengan Metode Gumbel Segmen 19	167

3.26 Volume Galian dan Timbunan	173
---------------------------------------	-----

DAFTAR GAMBAR

2.1 Dimensi Kendaraan Kecil	11
2.2 Dimensi Kendaraan Sedang	11
2.3 Dimensi Kendaraan Besar	12
2.4 Tipikal Rumaja, Rumija, Ruwasja Jalan Bebas Hambatan Untuk Jl Tol ...	16
2.5 Bahu Jalan	19
2.6 Median	21
2.7 Tipikal Penampang Melintang Jalan	22
2.8 Tipikal Penampang Melintang Jalan yang Dilengkapi Trotoar	22
2.9 Tipikal Penampang Melintang Jalan yang Dilengkapi Median	23
2.10 Gaya Sentrifugal Diimbangi Gesekan Ban Vs Perkerasan	25
2.11 G. Sentrifugal Diimbangi Hanya Dengan Kemiringan Melintang Jalan ..	26
2.12 Gaya Sentrifugal Diimbangi Dengan Gaya Gesek Dan Kemiringan	27
2.13 Bentuk Tikungan <i>Full Circle</i>	34
2.14 Bentuk Tikungan <i>Spiral Circle Spiral</i>	37
2.15 Bentuk Tikungan <i>Spiral Spiral</i>	38
2.16 Pencapaian Superelevasi Tikungan <i>Full Circle</i>	40
2.17 Pencapaian Superelevasi Tikungan <i>Spiral-Circle-Spiral</i>	40
2.18 Pencapaian Superelevasi Tikungan <i>Spiral-Spiral</i>	41
2.19 Proses Gerakan Mendahului	45
2.20 Sistem Penomoran Jalan	47
2.21 Lengkung Vertikal Cembung	49
2.22 Jarak pandang Lengkung Vertikal Cembung	49
2.23 Lengkung Vertikal Cekung	49
2.24 Jarak Pandang Lengkung Vertikal Cekung	50
2.25 Galian dan Timbunan	51
2.26 Perkerasan Kaku	52
2.27 Perkerasan Lentur	52
2.28 Susunan Lapisan Perkerasan Kaku	54
2.29 Tebal Pondasi Bawah Minimum untuk Beton Semen	59

2.30 CBR Tanah Dasar Efektif dan Tebal Pondasi Bawah	59
2.31 Tipikal Sambungan Memanjang	64
2.32 Ukuran Standar Penguncian Sambungan Memanjang	64
2.33 Sambungan Susut Melintang Tanpa Ruji	65
2.34 Sambungan Susut Melintang dengan Ruji	65
2.35 Sambungan Pelaksanaan yang direncanakan dan yang tidak direncanakan untuk pengecoran per lajur	66
2.36 Sambungan Pelaksanaan yang direncanakan dan yang tidak direncanakan untuk pengecoran seluruh lebar perkerasan	67
2.37 Sambungan Isolasi	67
2.38 Detail Potongan Melintang Sambungan Perkerasan	68
2.39 Dimensi Gorong-gorong Persegi	84
2.40 Saluran dengan Bentuk Trapesium	87
2.41 Sketsa dengan Bentuk persegi	88
2.42 Sketsa <i>Network Planning</i>	93
2.43 Simbol Kejadian	93
3.1 Sketsa Trase Jalan	98
3.2 Hasil Perhitungan Tikungan <i>Spiral-Spiral</i>	112
3.3 Diagram Superelevasi Tikungan <i>Spiral-Spiral</i>	112
3.4 Perhit. Bentuk Penampang Melintang di TC pada Tikungan <i>Full Circle</i>	114
3.5 Hasil Perhitungan Tikungan <i>Full Circle</i>	115
3.6 Diagram Superelevasi Tikungan <i>Full Circle</i>	115
3.7 Hasil Perhitungan Tikungan <i>Spiral-Spiral</i>	118
3.8 Diagram Superelevasi Tikungan <i>Spiral-Spiral</i>	119
3.9 Hasil Perhitungan Tikungan <i>Spiral-Circle-Spiral</i>	123
3.10 Diagram Superelevasi Tikungan <i>Spiral-Circle-Spiral</i>	123
3.11 Perhit. Bentuk Penampang Melintang di TC pada Tikungan <i>Full Circle</i> ..	125
3.12 Hasil Perhitungan Tikungan <i>Full Circle</i>	126
3.13 Diagram Superelevasi tikungan <i>Full-Circle</i>	126
3.14 Hasil Perhitungan Tikungan <i>Spiral-Circle-Spiral</i>	131
3.15 Diagram Superelevasi Tikunngan <i>Spiral-Circle-Spiral</i>	131

3.16 Lengkung Vertikal Cembung STA 16+640,000	148
3.17 Lengkung Vertikal Cekung STA 17,002,159	151
3.18 Penentuai CBR Desain 80 %	156
3.19 Sambungan Susut Melintang dengan Ruji	160
3.20 Sambungan Susut Memanjang dengan Ruji	161
3.21 Angker Panel dan Angker Blok sambungan untuk kemiringan memanjang jalan lebih dari 3 %	161
3.22 Desain Perkerasan Kaku yang direncanakan	162
3.23 Gambar Dimensi Drainase	169
3.24 Gambar Desain Drainase	170
3.25 Penampang <i>Box Culvert</i>	171
3.26 Penampang <i>Box Culvert</i> yang Terencana	172
3.27 Dimensi Penampang <i>Box Culvert</i> dan Penulangan	173